

ความหวังในการพัฒนาประเทศ

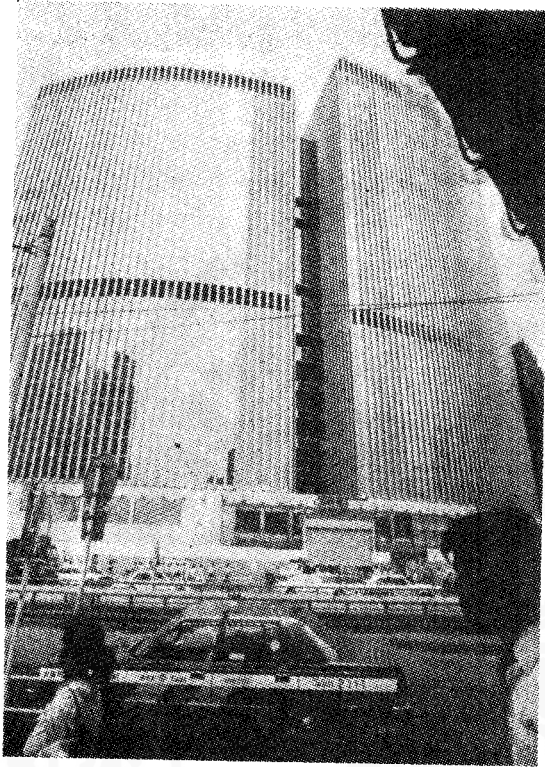
มองจากการเปรียบเทียบการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์
ของไทยและญี่ปุ่น

ดร. โกศล เพ็ชรสุวรรณ*

1. ความหวังของประเทศ

ท่านผู้อ่านที่เริ่มต้นชีวิตมาจากชนบทเหมือนผู้เขียน คงอาจมีความฝันคล้าย ๆ กันคือ อยากจะเห็นความเจริญกระจายไปให้ถึงชนบท ให้ชีวิตในชนบทมีความสุขสบายไม่ด้อยไปกว่าในกรุงเทพ ฯ หรือในตัวเมืองมากนัก อยากจะเห็นมีรถไฟวิ่งมาถึงหมู่บ้าน และให้มีรถไฟวิ่งรับส่งผู้โดยสารเป็นระยะ ๆ ตลอดเวลา นี่ก็อยากจะเดินทางไปพบใครที่ไหนก็ได้ทันที ไม่ต้องเสียเวลาและเหนื่อยมากนัก อยากจะให้บ้านของเราในชนบทมีโทรศัพท์ และมีระบบสื่อสารโทรคมนาคมที่ดี นี่ก็อยากจะติดต่อพูดคุยกับใครที่ไหนก็ได้ทันทีด้วยราคาที่ไม่แพง เราไม่รังเกียจที่จะทำงานหนักแต่ขอให้ได้รายได้ที่ไม่ด้อยกว่าในเมือง ฯลฯ

* รองอธิการบดี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขตเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



ถ้าเราได้มีโอกาสเดินทางไปประเทศที่พัฒนาแล้ว ซึ่งเรานิยมเรียกประเทศที่ประสบความสำเร็จในการพัฒนาอุตสาหกรรมว่าประเทศที่พัฒนาแล้ว เราจะเห็นว่าความฝันที่เราเคยฝันไว้และคิดว่าคงจะเป็นไปไม่ได้นั้น เป็นสิ่งที่เป็นไปได้ในประเทศที่พัฒนาแล้วจึงให้ได้คำตอบขึ้นมาว่า ประเทศของเราจะเป็นประเทศที่พัฒนาได้ ก็ต่อเมื่อทำให้ความฝันเหล่านั้นเป็นจริงให้ได้

ในหมู่ประเทศที่จัดว่าเป็นประเทศที่พัฒนาแล้ว เช่น ประเทศสหรัฐอเมริกา ประเทศยุโรป ประเทศญี่ปุ่น เป็นต้น นั้น มาตรฐานความเป็นอยู่ของประชากร ทั้งในด้านความสะดวกสบายของชีวิต และด้านการมีรายได้ของคนในชนบทและเมืองมีความแตกต่างกันน้อยมาก

เรามักจะพูดกันว่าประเทศของเราเป็นเกษตรกรรม จึงต้องมีสภาพเศรษฐกิจและความเป็นอยู่ในรูปสังคมเกษตรกรรมอย่างนี้ แต่ตามความเป็นจริงแล้ว ประเทศที่พัฒนาแล้วความเจริญทางเกษตรกรรมไม่ได้ลดลง กลับมีเพิ่มมากยิ่งขึ้น และเขาสามารถพัฒนาความเจริญทางอุตสาหกรรม เพิ่มเข้าไปอีกจากความเจริญทางเกษตรกรรมที่มีอยู่แล้ว จึงทำให้เขามีผลิตภัณฑ์เครื่องทุ่นแรงต่าง ๆ สำหรับการดำเนินชีวิตได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เราไม่ต้องตกใจกลัวว่า เมื่อประเทศเป็นประเทศอุตสาหกรรมแล้ว สิ่งแวดล้อมต่าง ๆ จะเลวร้ายลงเมื่อเรามีความเจริญทางอุตสาหกรรมแล้ว เราสามารถบริหารการพัฒนาอุตสาหกรรมกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมควบคู่กันไปได้ และทำได้ดีกว่าการเป็นประเทศเกษตรกรรมด้วย ดังเช่นในประเทศที่พัฒนาแล้ว เป็นประเทศที่มีสภาพแวดล้อมสวยงามและมีธรรมชาติอยู่เต็มสมบูรณ์มากยกตัวอย่างเช่น ถ้าเรามีเครื่องทุ่นแรงทำงานเกษตรมีปุ๋ย มียาฆ่าแมลง มีการบำรุงพืชที่ดีผลผลิตของการเกษตรก็จะมีมากทั้ง ๆ ที่ใช้ที่ดินเดิม ไม่



จำเป็นต้องไปบุกเบิกเพื่อให้ได้ที่ดินใหม่ที่มีหน้าดินอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติมาทำการเกษตรแทนที่ดินเดิมซึ่งหมดความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติ ซึ่งทำให้เกิดการทำลายป่ากันอย่างกว้างขวาง

ขวาง ดังเช่นในปัจจุบันนี้ สิ่งเหล่านี้จะหมดไปเมื่อเราเป็นประเทศที่มีความเจริญทางอุตสาหกรรม เพราะเครื่องทุ่นแรง ปุ๋ย ยาฆ่าแมลง ฯลฯ ต่างก็เป็นผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมทั้งสิ้น

2. เขาทำกันอย่างไรในประเทศญี่ปุ่น

ในหมู่ประเทศที่พัฒนาแล้ว ประเทศญี่ปุ่นนับเป็นประเทศที่น่าสนใจที่สุด เพราะเป็นประเทศในเอเชียที่มีวัฒนธรรมแตกต่างจากประเทศยุโรป แต่ใช้เวลาในการพัฒนาประเทศเพียงประมาณ 100 ปี ก็มีความเจริญในทุก ๆ ด้านทัดเทียมกับประเทศพัฒนาที่มีวัฒนธรรมแบบตะวันตก ซึ่งได้ใช้เวลาหลายร้อยปีในการพัฒนาให้ประเทศมาอยู่ได้ในสภาพปัจจุบัน

ประเทศญี่ปุ่นใช้วิธีการพัฒนาประชากรชาวญี่ปุ่นให้มีความสามารถในการสร้างสิ่งต่าง ๆ ขึ้นมาด้วยตนเอง เขาได้สร้างสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับชีวิตขึ้นมาด้วยคนของเขาเอง เช่น เริ่มจากเอาแร่เหล็กมาหลอมให้เป็นเหล็ก แล้วใช้เหล็กนั้น สร้างสะพาน สร้างรางรถไฟ สร้างตู้รถไฟ หัวรถจักร ผลิตวัสดุเครื่องถ้วยชามขึ้นมาเองเพื่อเอามาสร้างอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ สำหรับสร้างโทรศัพท์ และระบบสื่อสารโทรคมนาคมต่าง ๆ เป็นต้น เขาพัฒนาคนในชาติให้สามารถสร้างสิ่งเหล่านี้ขึ้นมาได้เองทั้งสิ้น ประเทศญี่ปุ่นจึงมีสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ สำหรับการดำเนินชีวิต ทำให้มาตรฐานความเป็นอยู่ของคน

ญี่ปุ่นดีขึ้นพร้อมกับมีรายได้สูงขึ้นจากการพัฒนาสิ่งเหล่านี้ขึ้นมาด้วยตนเอง

เราจะเห็นได้ว่า ความฝันที่เรามีกันนั้น คนญี่ปุ่นเขาก็มีเหมือนเราคนไทยแต่การดำเนินการของเขาจริงจังและต่อเนื่อง ไม่ใช่ทำอย่างผิวเผินเพียงเพื่อสร้างความสนใจเป็นครั้งคราวเท่านั้นอย่างเมืองไทย

ฐานที่สำคัญของการพัฒนาประเทศ คือ ประชากรที่มีความรู้ แต่ไม่ใช่มีความรู้เพียงอ่านออกเขียนได้เท่านั้น จะต้องมีความรู้ทางวิชาการที่จริงจัง สำหรับประเทศญี่ปุ่นนั้นได้เริ่มระบบโรงเรียนมาประมาณร้อยกว่าปีพร้อม ๆ กับประเทศไทย แต่ได้เริ่มโรงเรียนอาชีวศึกษา และมหาวิทยาลัยมาก่อนประเทศไทยหลายสิบปี นอกจากนั้นยังเปิดมหาวิทยาลัยขึ้นเป็นจำนวนมากมานานแล้ว ซึ่งต่างกับประเทศไทยที่เรามีจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นมหาวิทยาลัยแห่งแรกเมื่อประมาณ 70 กว่าปีที่แล้ว แล้วจากนั้นอีกนานจึงมีมหาวิทยาลัยอื่น ๆ เกิดขึ้นมาแม้ปัจจุบันนี้ประเทศไทย ก็ยังเพิ่งมีมหาวิทยาลัยของรัฐรวม 14 แห่ง และของเอกชน 4 แห่ง แต่

ประเทศญี่ปุ่นขณะนี้ มีมหาวิทยาลัยของรัฐถึง 127 แห่ง และของเอกชนอีก 319 แห่ง

เราต้องยอมรับว่า ผลจากการพัฒนาอุดมศึกษาอย่างจริงจังของญี่ปุ่นนี้เองที่ได้สร้างฐานให้ประเทศญี่ปุ่นเป็นประเทศพัฒนาชั้นนำของโลกในปัจจุบันนี้

เมื่อเราดูสภาพการศึกษาในระดับมหาวิทยาลัยญี่ปุ่นเราจะพบว่า มหาวิทยาลัยส่วนใหญ่รวมทั้งมหาวิทยาลัยหลัก ๆ เช่น มหาวิทยาลัยโตเกียว มหาวิทยาลัยเกียวโต มหาวิทยาลัยโอซากา มหาวิทยาลัยโตโฮกุ ฯลฯ และมหาวิทยาลัยอื่นทั้งของรัฐบาล และของเอกชนจะมีการศึกษาในด้านวิศวกรรมศาสตร์ในสัดส่วนที่สูงมากไม่ว่าจะเป็นทั้งทางด้านจำนวนนักศึกษาจำนวนศาสตราจารย์ หรือจำนวนภาควิชาก็ตาม ยิ่งในมหาวิทยาลัยหลัก ๆ ของญี่ปุ่นแล้ว จะเห็นได้การศึกษาวิจัยด้านวิศวกรรมศาสตร์ มีมากเกินครึ่งของกิจกรรมทั้งหลายของมหาวิทยาลัยจึงน่าจะสรุปได้ว่า ประเทศญี่ปุ่นพัฒนามาได้จนเป็นดังเช่นทุกวันนี้ เพราะได้ทุ่มเทให้กับการศึกษาด้านวิศวกรรมศาสตร์อย่างจริงจัง ซึ่งเป็นพื้นฐานที่สำคัญยิ่งของการพัฒนาอุตสาหกรรมและเศรษฐกิจของประเทศ

เรามามองดูว่า ญี่ปุ่นสอนวิศวกรรมศาสตร์กันอย่างไร ญี่ปุ่นมีมหาวิทยาลัยที่สอนวิศวกรรมศาสตร์มาเกือบร้อยปีแล้ว การศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ก็เป็นการศึกษาอย่างจริงจัง อาจารย์ทุกคนทำการวิจัยกันอย่างจริงจัง มีการศึกษา

ระดับบัณฑิตศึกษาทางวิศวกรรมศาสตร์ระดับปริญญาโท และปริญญาเอกกันมาตั้งแต่สมัยสงครามโลกครั้งที่ 1 หรือเมื่อประมาณ 70 ปีมาแล้ว อาจารย์ทางวิศวกรรมศาสตร์ในประเทศญี่ปุ่นทั้งหมด แทบจะพูดได้ว่าจบการศึกษาในประเทศญี่ปุ่นเองทั้งสิ้น

ในการดำเนินการของมหาวิทยาลัยนั้น จะจัดอาจารย์ออกเป็นกลุ่ม ๆ ให้รับผิดชอบการสอน การวิจัย และการพัฒนาในแต่ละกลุ่มวิชา โดยแต่ละกลุ่มจะประกอบด้วยศาสตราจารย์ 1 คน รองศาสตราจารย์ 1 คน และผู้ช่วยศาสตราจารย์ หรือบางแห่งเรียกว่านักวิจัย ผู้ช่วย 1-2 คน และแทบจะพูดได้เลยว่า ทุกคนจบการศึกษาปริญญาเอกทางวิศวกรรมศาสตร์ นอกจากนี้ รองศาสตราจารย์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ที่ทำงานในกลุ่มนั้น ก็จะเป็นลูกศิษย์ระดับปริญญาเอกของศาสตราจารย์นั่นเอง ส่วนศาสตราจารย์เองนั้นก็เคยเป็นลูกศิษย์ระดับปริญญาเอกของศาสตราจารย์คนก่อน และส่วนใหญ่ก็ได้ทำงานร่วมกันในกลุ่มในฐานะรองศาสตราจารย์มาก่อน จนกระทั่งศาสตราจารย์เกษียณ จึงได้รับแต่งตั้งเป็นศาสตราจารย์ ทำหน้าที่หัวหน้ากลุ่มแทนต่อไป

จึงจะเห็นได้ว่า

- (1) มหาวิทยาลัยในญี่ปุ่น มีการศึกษาและการวิจัยอย่างจริงจังจนถึงระดับปริญญาเอกมาเป็นเวลาช้านานแล้ว
- (2) ผู้ที่จบปริญญาเอก จะต้องมีผลงานริเริ่ม หรือผลงานใหม่ในทางวิชา

การเรื่องนั้น ๆ จนเป็นที่ยอมรับทางวิชาการโดยทั่วไป

- (3) อาจารย์ของมหาวิทยาลัยจะประกอบด้วย ศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ที่จบการศึกษาระดับปริญญาเอกเกือบทั้งสิ้น และส่วนใหญ่ก็ได้มาจากนักศึกษาในกลุ่มวิจัยนั้น ๆ ในมหาวิทยาลัยจึงไม่ทำให้ขาดแคลนบุคลากรที่มีคุณวุฒิสมบูรณ์ในมหาวิทยาลัย

- (4) การวิจัยในมหาวิทยาลัย ได้มีการพัฒนากันอย่างต่อเนื่องเพราะในแต่ละกลุ่มวิชาที่รับผิดชอบการสอน การวิจัย และการพัฒนาวิชาการในกลุ่มวิชานั้น ๆ เมื่อศาสตราจารย์ครบเกษียณอายุ รองศาสตราจารย์ที่เคยเป็นลูกศิษย์ และอยู่ทำงานวิจัยในเรื่องนั้นต่อมาด้วยกัน ก็เลื่อนขึ้นเป็นศาสตราจารย์ รับผิดชอบดำเนินการในเรื่องของกลุ่มวิชานั้นต่อไป

ในขณะนี้ เราพอจะประมาณได้ว่า มีภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์สาขาต่าง ๆ ในมหาวิทยาลัยญี่ปุ่นทั้งหมด รวมทั้งของรัฐบาล และของเอกชน ประมาณ 500 ภาควิชา ซึ่งในแต่ละภาควิชาจะประกอบด้วย กลุ่มวิชาการต่าง ๆ ที่รับผิดชอบการสอน การวิจัยและการพัฒนาทางวิชา

การที่ประกอบด้วย ศาสตราจารย์ 1 คน รองศาสตราจารย์ 1 คน และผู้ช่วยศาสตราจารย์ 1-2 คน โดยเฉลี่ยประมาณภาควิชาละ 3 กลุ่ม และแทบจะพูดได้เลยว่าทุกคนมีพื้นฐานการศึกษาระดับปริญญาเอกทางวิศวกรรมศาสตร์ และการทำการวิจัยอย่างจริงจังจากสามโมงเช้าจนถึงสามทุ่มทุกวันจึงพอจะประมาณได้ว่า ในขณะนี้ มีนักวิจัยทางวิศวกรรมศาสตร์ ที่จบปริญญาเอกอยู่ในมหาวิทยาลัยญี่ปุ่นประมาณ 6,000 คน ถ้าคิดว่าขณะนี้ ญี่ปุ่นมีประชากรประมาณ 120 ล้านคน ก็จะได้ว่ามีนักวิจัยสาขาวิศวกรรมศาสตร์วุฒิปริญญาเอกในประเทศญี่ปุ่นประมาณ 50 คน ต่อประชากรหนึ่งล้านคน ซึ่งจำนวนนี้ไม่ได้รวมนักวิจัยทางวิศวกรรมศาสตร์ ระดับปริญญาเอก ที่ทำงานวิจัยในหน่วยงานเอกชนและองค์กรต่าง ๆ ที่ไม่ใช่มหาวิทยาลัย อีกทั้งยังไม่ได้รวมนักศึกษาระดับปริญญาเอกทางวิศวกรรมศาสตร์ ที่มีศักยภาพทางวิชาที่จะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศได้เป็นอย่างดีด้วย

เราจะพบว่าในประเทศที่พัฒนาแล้ว เช่น สหรัฐอเมริกา ประเทศยุโรป หรือแม้กระทั่งประเทศโซเวียตรัสเซีย จะมีจำนวนนักวิจัยปริญญาเอกทางวิศวกรรมศาสตร์ ในมหาวิทยาลัยต่อประชากรล้านคน ที่ใกล้เคียงกัน และในหลายประเทศอาจจะสูงกว่าเสียด้วยซ้ำ

3. การศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ในประเทศไทย

สำหรับประเทศไทย ในขณะนี้ เรามีการสอนวิศวกรรมศาสตร์กันในมหาวิทยาลัย 8 แห่ง และมีระดับการศึกษาต่าง ๆ ดังในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ระดับการสอนวิศวกรรมศาสตร์ในประเทศไทย

มหาวิทยาลัย	ระดับการสอนวิศวกรรมศาสตร์		
	ระดับปริญญาตรี	ระดับปริญญาโท	ระดับปริญญาเอก
1. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	✓	✓	✓
2. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	✓	✓	—
3. มหาวิทยาลัยขอนแก่น	✓	✓	—
4. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	✓	✓	—
5. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	✓	✓	—
6. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง	✓	✓	✓
7. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี	✓	✓	✓
8. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ	✓	✓	—

เมื่อพิจารณาจำนวนอาจารย์ที่สอนวิศวกรรมศาสตร์ ที่มีวุฒิปริญญาเอกทางวิศวกรรมศาสตร์ รวมกันทุกสาขาวิชาและทุกมหาวิทยาลัยแล้ว จะมีไม่เกิน 200 คน และในจำนวนนี้ จะมีที่ทำการวิจัยอย่างจริงจัง และมีผลงานเริ่มเป็นที่ยอมรับของวงการวิชาการเพียงไม่กี่คน ส่วนใหญ่จะทำเชิงธุรการ เช่น หัวหน้าภาควิชา รองคณบดี คณบดี ฯลฯ แต่อย่างไรก็ตาม ถ้าเราใช้จำนวน 200 คน ว่าเป็นอาจารย์วุฒิปริญญาเอกทางวิศวกรรมศาสตร์ ในมหาวิทยาลัย

ของไทย และใช้จำนวนประชากร 50 ล้านคนของประเทศเป็นรากฐาน เราจะได้จำนวนนักวิจัยวุฒิปริญญาเอกทางวิศวกรรมศาสตร์ในมหาวิทยาลัยของประเทศไทยประมาณ 4 คน ต่อประชากรหนึ่งล้านคน

นอกจากนี้ อาจารย์วุฒิปริญญาเอกทางวิศวกรรมศาสตร์ในมหาวิทยาลัยของไทยจบการศึกษาจากต่างประเทศทั้งสิ้น เพราะเราเพิ่งเริ่มเปิดการศึกษาระดับปริญญาเอกมาเมื่อ 2 ปีที่แล้วนี้เอง และศิษย์ก็มาจากมหาวิทยาลัย

ในประเทศต่างๆ อย่างกระจายกระจาย การที่จะ
มาทำงานวิจัยเป็นกลุ่ม และให้มีการดำเนินการ

อย่างต่อเนื่องในเรื่องของกลุ่มวิชานั้นๆ อย่างเช่น
ในมหาวิทยาลัยญี่ปุ่นจึงยังไม่มี

4. ฝืนสลาย

เราต้องยอมรับว่า นักวิจัยระดับปริญญา
เอกทางวิศวกรรมศาสตร์ ในมหาวิทยาลัยเป็น
ฐานสำคัญในการพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศ
จริงอยู่ที่ความเจริญก้าวหน้าทางเศรษฐกิจจะขึ้น
อยู่กับองค์ประกอบต่างๆ มากมาย แต่ในหมู่
องค์ประกอบที่สำคัญที่จะขาดเสียไม่ได้อย่างเด็ด
ขาดก็คือฐานที่ผลิตบุคลากรที่มีคุณภาพและมี
สมรรถภาพที่จริงจัง หรือนั่นคือการศึกษาระดับ
อุดมศึกษาที่เป็นแหล่งศึกษาวิจัย และพัฒนา
ทางวิชาการที่จริงจังที่สามารถเป็นแหล่งบุกเบิก
และผู้นำทางวิชาการและเทคโนโลยีให้กับสังคม
ได้ เราอาจจะใช้ตัวเลขจำนวนนักวิจัยวุฒิ
ปริญญาเอกทางวิศวกรรมศาสตร์ ในมหาวิทยาลัย
นี้ เป็น “ดรรชนี” ชี้อระดับความเจริญ และ
ระดับศักยภาพที่จะพัฒนาอุตสาหกรรม เศรษฐกิจ
และมาตรฐานความเป็นอยู่ของประเทศได้

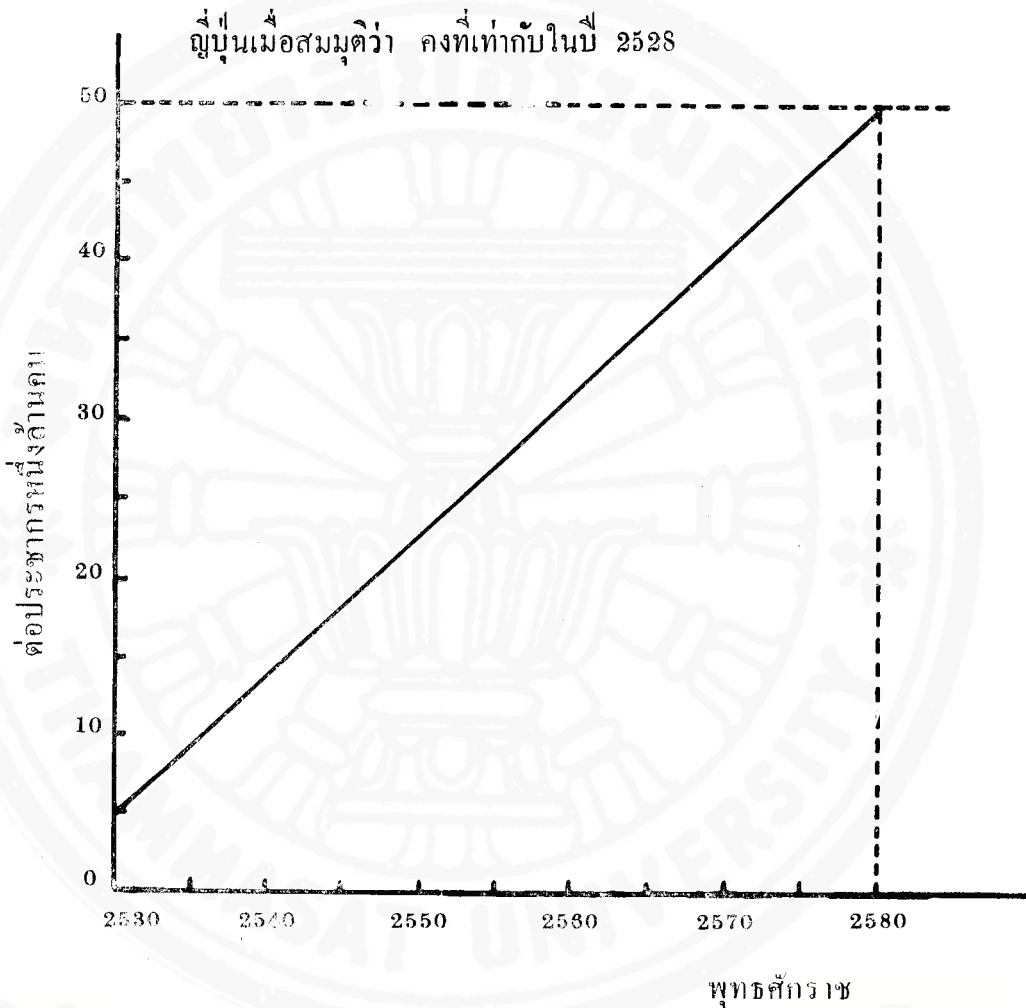
ถ้าเรายอมรับว่าความเจริญก้าวหน้าทาง
เศรษฐกิจ และมาตรฐานความเป็นอยู่ของ
ประเทศญี่ปุ่น ขณะนี้ เกิดขึ้นได้เพราะ “ดรรชนี”
ของจำนวนนักวิจัยวุฒิปริญญาเอกทางวิศวกรรม
ศาสตร์ ในมหาวิทยาลัยของญี่ปุ่นเท่ากับ 50 คน
ต่อประชากรหนึ่งล้านคน และสมมติว่าระดับ
เศรษฐกิจ และระดับมาตรฐานความเป็นอยู่
ขณะนี้ของญี่ปุ่นเป็นเป้าหมายที่เราอยากจะ

พัฒนาให้ถึงให้ได้ภายในเวลา 50 ปี ข้างหน้า
หรือนั่นคือ จะให้ประเทศไทยของเราอีก 50 ปี
ข้างหน้าเหมือนประเทศญี่ปุ่นในวันนี้ ไม่ใช่
ให้ประเทศไทยพัฒนาทันประเทศญี่ปุ่นในอีก
50 ปี ข้างหน้า แต่ให้ประเทศไทยล้าหลัง
ประเทศญี่ปุ่นอยู่เพียง 50 ปี นั่นคือ ภายใน
50 ปี ข้างหน้าเราจะต้องพัฒนาให้มีการศึกษา
วิจัย และพัฒนาในมหาวิทยาลัยของเราให้มี
จำนวนนักวิจัยวุฒิปริญญาเอกทางวิศวกรรม
ศาสตร์ 50 คน ต่อประชากรหนึ่งล้านคนให้ได้
ถ้าต้องการให้ประเทศไทยล้าหลังประเทศญี่ปุ่น
อยู่เพียง 50 ปี

ปัจจุบันนี้เรามีนักวิจัยวุฒิปริญญาเอกทาง
วิศวกรรมศาสตร์ ในมหาวิทยาลัยของไทยเท่า
กับ 4 คน ต่อประชากรหนึ่งล้านคน แต่เพื่อ
ความสะดวกในการพิจารณาอาจจะถือว่าในปี
2530 ต้นแผนพัฒนา ฯ ระยะที่ 6 ดรรชนี
ตัวนี้ได้เพิ่มเป็น 5 คน ต่อประชากรหนึ่งล้าน
คน เราจะได้เส้นกราฟของอัตราที่เราจะต้อง
เพิ่มจำนวนนักวิจัยวุฒิปริญญาเอกทางวิศวกรรม
ศาสตร์ในมหาวิทยาลัยของไทย ดังในรูปข้าง
ล่าง และจากกราฟนี้ เราจะได้ จำนวนที่จะ
ต้องเพิ่มในแต่ละปีดังแสดงในตารางที่ 2

รูปที่ 1 แสดงจำนวนนักวิจัยวุฒิปัญญาเอกของไทยที่จะต้องเพิ่มขึ้น ถ้าจะให้เหมือน
ญี่ปุ่นวันนี้ในอีก 50 ปีข้างหน้า

จำนวนนักวิจัยวุฒิปัญญาเอกทางวิศวกรรมศาสตร์ในมหาวิทยาลัย



ตารางที่ 2 จำนวนนักวิจัยวุฒิปริญญาเอกทางวิศวกรรมศาสตร์ในมหาวิทยาลัย

ช่วงแผนพัฒนาฯ		จำนวนประชากร ของประเทศไทย (ประมาณ) ล้านคน	จำนวนนักวิจัยวุฒิปริญญาเอกทางวิศวกรรมศาสตร์ในมหาวิทยาลัย			
ระยะที่	พ.ศ.		ต่อประชากร หนึ่งล้านคน	จำนวน คน	จำนวนที่จะต้องเพิ่ม ใน 5 ปี (คน)	เฉลี่ยเพิ่มขึ้น ปีละ (คน)
6	2530	50	5	250	—	54
7	2535	55	9.5	522	272	63
8	2540	60	14	840	318	72
9	2545	65	18.5	1202	362	81
10	2550	70	23	1610	408	90
11	2555	75	27.5	2062	452	99
12	2560	80	32	2560	498	108
13	2565	85	36.5	3102	542	117
14	2570	90	41	3690	588	126
15	2575	95	45.5	4322	632	135
16	2580	100	50	5000	678	—

เราจะเห็นได้จากตารางที่ 2 ว่า เราจะต้องพัฒนาการศึกษาทางวิศวกรรมศาสตร์ของไทยให้มีจำนวนอาจารย์ หรือนักวิจัยวุฒิปริญญาเอกทางวิศวกรรมศาสตร์ที่ทำงานวิจัยอย่างจริงจังเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ย 54 คน หรือประมาณ 50 คนต่อปี ในช่วงแผนพัฒนาฯ ระยะที่ 6 (2530-2535) จึงจะทำให้ประเทศไทยมีความเจริญเท่ากับญี่ปุ่นในอีก 50 ปีข้างหน้า ซึ่งจะมีทางเป็นไปได้เลยสำหรับประเทศไทย ที่จะได้มีโอกาสได้รับการสนับสนุนให้มีการพัฒนาการศึกษาทางวิศวกรรมศาสตร์จนถึงปริญญาเอกใน

สาขาต่าง ๆ และมีบัณฑิตปริญญาเอกมาเป็นอาจารย์ทางวิศวกรรมศาสตร์ในมหาวิทยาลัยเพิ่มขึ้นปีละ 50 คน แม้แต่เพียง 10 คนต่อปีก็ยังมีความเป็นไปได้ต่ำมาก เราจะเห็นได้ว่าเพียงแต่จะพัฒนาให้ประเทศไทยไม่ล้าหลังประเทศญี่ปุ่นมากกว่า 50 ปี ก็ยังไม่สามารถจะทำได้เลย ดังนั้นอย่าว่าแต่ความฝัน และความหวังของเราที่จะพัฒนาให้ประเทศไทยมีมาตรฐานความเป็นอยู่ทัดเทียมกับประเทศญี่ปุ่นนั้นเลยเพียงให้เท่ากับสภาพขณะนี้ของประเทศญี่ปุ่นในเวลาอีก 50 ปีข้างหน้าก็ยังเป็นฝันสลายอยู่แล้ว

แต่ทั้งนี้ทั้งนั้น ผู้เขียนไม่ได้มีความปรารถนาที่จะให้เกิดความท้อแท้ขึ้นในหมู่พวกเรา เพียงแต่ต้องการจะขอให้เห็นว่า เราล้มเหลวแล้ว ๆ กันอย่างไร อย่างไรก็ตาม เราก็ควรจะศึกษาหาทางกันต่อไป บางทีอาจจะมีปาฏิหาริย์เกิดขึ้นก็ได้ เพราะพวกเราสันักัดด้านไสยศาสตร์เป็นเลิศจนอยู่แล้ว □ □ □